

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭60-49921

⑫ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)3月19日

B 29 C 51/10
 // B 29 K 101:00
 B 29 L 31:58

7206-4F

4F

4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 合成樹脂の真空成形法

⑮ 特 願 昭58-159218

⑯ 出 願 昭58(1983)8月30日

⑰ 発 明 者 腰 井 英 治 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 ⑱ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地
 ⑲ 代 理 人 弁理士 市川 理吉 外1名

明 細 書

3 発明の詳細な説明

1. 発明の名称

合成樹脂の真空成形法

2. 特許請求の範囲

成形型の高縁と平行する方向と直交する方向との2方向に移動可能な複数の分割されたクランプバーより、熱可塑性合成樹脂のシートの高縁をクランプし、該シートを加熱して硬化させたのち、前記クランプバーを移動させ、成形後のシート厚さが規定寸法より厚くなる傾向のある部分のシートを引き寄せ、成形後のシート厚さが規定寸法より厚くなる傾向のある部分のシートを引き寄せ、次に成形型にシートを当接させ、続いて前記クランプバーを前記方向に引くと共に真空吸引を行ない成形することを特徴とする合成樹脂の真空成形法。

本発明は、熱可塑性合成樹脂の真空成形法、特にドレープバキューム法の改良に関するものであり、成形品におけるブロンズの発生を防止でき、また成形品全体に適正なシート厚さを与え、さらに、成形に使用するシートの割れ、裂け等の変態成形法を提供することを目的としている。

従来の熱可塑性合成樹脂の真空成形法、特にドレープバキューム法においては、熱可塑性合成樹脂のシートの高縁をクランプし、加熱し、成形型を上昇させるか、あるいはシートを下降させて成形型に接させたのち真空吸引を行なうか、あるいは、第1図、第2図に示されるように、シートAの高縁をクランプするクランプバーB、C、Dを成形型Eに対し、全周で接合する。

く前進させつつ真空吸引を行なう方法が知られているが、前者の方法では、成形型が高さの高いものであると、その高い部分のシートが伸びすぎ、当該部分の成形品のシート厚さが薄くなる欠点があり、後者の方法では、例えば外輪部が四角形等の場合には、四隅部分でシートが歪なり、所部ブリッジを生ずる欠点があり、いずれの方法によつても適正シート厚さを有する成形品を得るためには、原料たる熱可塑性合成樹脂製のシートの厚さを厚いものとする必要があるとなり、製品コストを上昇させる欠点を有していた。

本発明は、特許請求の範囲に記載されるように、成形型の周縁と平行する方向と直交する方向との2方向に移動可能な複数の分割されたクランパーにより、熱可塑性合成樹脂製のシートの

2面に吸引負圧が作用するよう構成されている。

図示例では、真空型1が凹形状とされ、その前縁にはクランパー4が配置され、後縁にはクランパー5が配置されると共に、左側縁には6個に分割された左側のクランパー6、7、8、9、10、11が配置され、第1図には図示されていないが、真空型1の右側縁にもクランパー6～11と同一構造の6個に分割された右側のクランパーが配置されている。

図示例の前後の両クランパー4、5および左右の両側のクランパー6～11は矢印(a)、(b)で示されるように、真空型1すなわち成形型2の周縁と直交する方向に前後移動しうるよう構成されている。

また左右両側のクランパー6～11のうち、クランパー6、7、8の組は、矢印(c)、(d)で示

図1 図2 43321(2)

周縁をクランプし、該シートを加熱して軟化させたのち、前記クランパーを移動させて、成形後のシート厚さが規定寸法より厚くなる傾向のある部分のシートを引き伸ばし、成形後のシート厚さが規定寸法より薄くなる傾向のある部分へシートを引き寄せ、次いで成形型にシートを当接させ、続いて前記クランパーを前位置方向へ戻すと共に真空吸引を行ない成形する構成とすることにより、成形品におけるブリッジの発生を防止し、成形品全体に適正なシート厚さを与えうると共に、成形に使用するシートの節約をも図りうる等の効果を奏せしめたものである。

以下、第1図について本発明の構成を説明する。

第1図において、真空型1の上面に成形型2が配置されており、真空吸引パイプ3で成形型

2の周縁と平行する方向に左右移動しうるよう構成され、他のクランパー9、10、11は矢印(b)、(c)で示されるように、クランパー6、7、8と逆方向の、真空型1すなわち成形型2の周縁と平行する方向に左右移動しうるよう構成されている。

なおクランパー4、5は、クランパー6～11のように、複数個に分割され、それぞれ矢印(a)、(b)方向の移動の外に、真空型1すなわち成形型2の周縁と平行する方向に左右移動しうるよう構成されている。

上述の第1図に示される真空成形装置を用いる本発明に係る成形法の構成は次のごとくである。

第1工程として、真空型1の成形型2の上面に、熱可塑性合成樹脂のシート12を被せ、その周縁を、ニュートラル位置に置いた各クラン

パー 4, 5, 6 ~ 11 でクランプする。

次いで第 2 工程としてシート 12 を軟化点まで加熱したのち、クランプ 4, 5 は、矢印 (f) で示すように真空型 1 すなわち成形型 2 から離れるように移動させ、他方クランプ 6, 7, 8 は、矢印 (f) で示すように真空型 1 すなわち成形型 2 から離れさせると同時に、矢印 (f) で示すように真空型 1 すなわち成形型 2 の周縁と平行する方向に移動させる。またクランプ 9, 10, 11 は矢印 (f) で示すように真空型 1 すなわち成形型 2 から離れさせると同時に、矢印 (f) で示すように真空型 1 すなわち成形型 2 の周縁と平行する方向に移動させる。

成形型 2 が、第 1 図に示されるように、左右両側に垂直面 13, 14 を有し、かつ頂部 15 が高い場合には、垂直面 13, 14 部分に成形

るものである。

次に第 3 工程として、真空型 1 すなわち成形型 2 を上昇させるか、あるいはクランプ群を降下させる手段により、シート 12 を成形型 2 に当接させる。

続いて第 4 工程として、真空吸引を行なうが、この真空吸引の直前あるいは真空吸引と同時に、前記各クランプを前位置に戻す。すなわちクランプ 4, 5 は矢印 (f) で示す方向に移動させ、またクランプ 6, 7, 8 は矢印 (f) で示す方向に移動させると同時に矢印 (f) で示す方向に、第 2 工程の移動距離と等距離だけ移動させる。クランプ 9, 10, 11 も矢印 (f) で示す方向に移動させると同時に、矢印 (f) で示す方向に、第 2 工程の移動距離と等距離だけ移動させる。

この結果、成形型 2 の頂部 15 の中央部とそ

特開昭 60-49921 (3)

されるシート 12 が薄くなり、頂部 15 の中央部とその両側に成形されるシート 12 が厚くなる傾向があるので、これを均等厚さとなるよう補正すると同時に、成形型 2 の部部 16, 17, 18 に成形されるシート 12 にブリッジが発生しないように規制するため、前述のクランプ 6 ~ 11 の矢印 (f) および前方向の移動距離は、例えば次の程度とされる。

すなわち、クランプ 8, 9 の移動距離を 1 とすると、クランプ 7, 10 の移動距離は 2、クランプ 6, 11 の移動距離は 0.5 程度とされる。

上述の第 2 工程は、成形後のシート厚さが規定寸法より厚くなる傾向のある部分のシートを引き伸ばし、成形後のシート厚さが規定寸法より薄くなる傾向のある部分へシートを引き寄せ

の両側に成形されるシート 12 の厚は側方へ引き寄せられ、成形型 2 の垂直面 13, 14 部分に成形されるシート 12 部分に多数の角が供給され、成形品全体として略均等厚度のシート厚さが得られ、また成形型 2 の部部 16, 17, 18 にブリッジが形成されるのも防止される。

第 4 工程の完了後、冷却されて成形品は成形型 2 から脱脱されるものである。

第 2 図、第 3 図および第 4 図は、本発明に係る真空成形法の実施に使用される装置の 1 例を示しており、真空型 19 の上面に成形型 20 が固定されており、この真空型 19 は、固定基台 21 に、シリンダ 22 で伸縮されるパイログラフ 23 を介して取り付けられ、矢印 (f) 方向に昇降するように構成され、真空型 20 へ小通する真空吸引パイプ 24 が取着されている。

上記の真空型 19 と成形型 20 の外周には、
 固定機構 25 が設置され、この固定機構 25 は
 シリンダー 26、27、28、29、30、31
 が配置され、このシリンダー群のうち、シリン
 ダー 27、28、30、31 のピストンロッド
 32、33、34、35 は第 2 のシリンダー
 36、37、38、39 が固定されている。そ
 して、シリンダー 26、36、37、29、38、
 39 のピストンロッド 40、41、42、43、
 44、45 は、クランプ 46、47、48、
 49、50、51 が設置されている。

上記の各クランプは、熱可塑性合成樹脂の
 シート 52 をクランプするものである。

上記の装置は、第 1 図について説明したこ
 ろと全く同様に作用するものである。

本発明に係る合成樹脂の真空成形法は以上説

特開第 60- 49921 (4)

明した所従、作用のものである。本発明にお
 けるブリンジの発生を防止でき、また成形品全
 体に適正なシート厚さを与えるものである。

そして、クランプが移動により、成形後の
 シート厚さが規定寸法より厚くなる傾向のある
 部分のシートを引き伸ばし、成形後のシートの厚
 さが規定寸法より薄くなる傾向のある部分へシ
 ートを引き寄せて成形するのであるから、成
 品の真空成形品におけるように、手の厚肉のシ
 ートを用い、成形後に薄肉となつて、なお規
 定寸法を保持させるように変換する必要がない
 ので、使用するシートの面積も図りうる効果も
 有している。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の装置全体を示す平面図、
 第 2 図は、本発明の装置で使用される成形装置

の 1 例の平面図、第 3 図は第 2 図に示すものの
 正面図、第 4 図は第 2 図に示すものの側面図、
 第 5 図は従来方法で使用される成形装置の 1 例
 の平面図、第 6 図は第 5 図に示すものの正面図
 である。

2 : 成形型、4 ~ 11 : クランプ、12 :
 シート。

特許出願人

トヨタ自動車株式会社

代 理 人

市 川 理 吉

通 信 安 田

